

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
7. September 2001 (07.09.2001)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 01/65125 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: F16B 15/00

L-7703 Bissen (LU). L. KÜNZEL NAGELFABRIK KG  
[DE/DE]; Gesteinigt 1, 95659 Arzberg (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP01/02099

(72) Erfinder; und

(22) Internationales Anmeldedatum:  
23. Februar 2001 (23.02.2001)

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): KÜNZEL, Thomas  
[DE/DE]; Marktrewitzstr. 23, 95659 Arzberg (DE).

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(74) Anwälte: BEISSEL, Jean usw.; Office Ernest T.  
Freylinger S.A., B.P. 48, L-8001 Strassen (LU).

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
90537 2. März 2000 (02.03.2000) LU

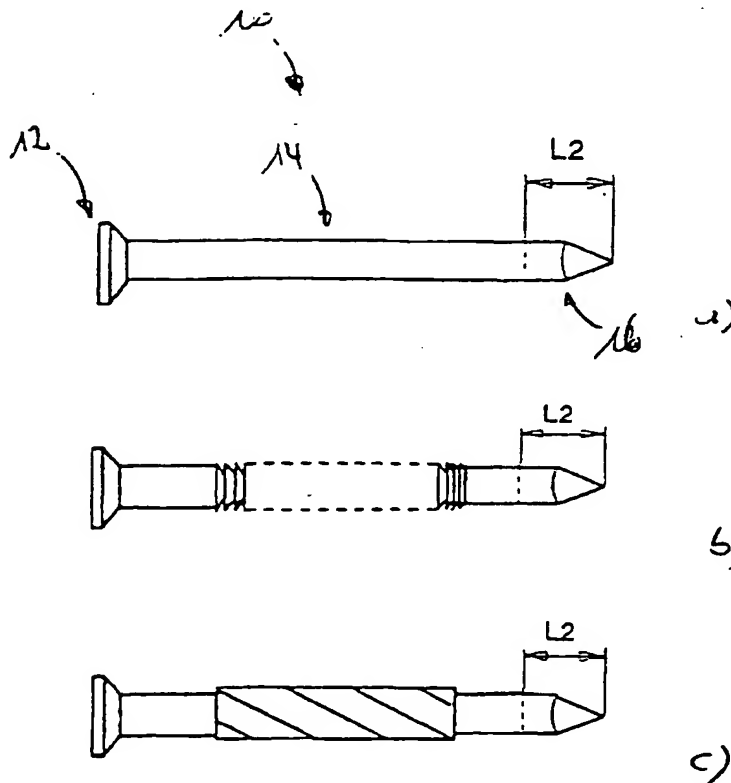
(81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT,  
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CR, CU,  
CZ, DE, DK, DM, DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,  
HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK,  
LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX,  
MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL,  
TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von  
US): TREFILARBED BISSEN S.A. [LU/LU]; B. P. 16,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: NAIL

(54) Bezeichnung: NAGEL



(57) Abstract: The invention relates to a nail, especially for joining upper constructions (18) and lower constructions (20) consisting of the same or different materials, comprising a shaft (14) and a tip (16) which is connected to said shaft (14). The shaft (14) of the nail consists of an unhardened steel over a considerable part of its length, while the tip (16) of the nail consists of a hardened steel.

(57) Zusammenfassung: Nagel, insbesondere zur Verbindung von Oberkonstruktionen (18) und Unterkonstruktionen (20) aus gleichartigen oder unterschiedlichen Materialien, mit einem Schaft (14) und einer mit dem Schaft (14) verbundenen Spitze (16), wobei der Schaft (14) des Nagels über einen wesentlichen Teil seiner Länge einen ungehärteten Stahl aufweist und wobei die Spitze (16) des Nagels einen gehärteten Stahl aufweist.

WO 01/65125 A1



(84) Bestimmungsstaaten (*regional*): ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

— vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

## Nagel

### *Einleitung*

Die vorliegende Erfindung betrifft einen Nagel, insbesondere zur Verbindung von Oberkonstruktionen und Unterkonstruktionen aus unterschiedlichen oder gleichen Materialien, wie z.B. zur Befestigung von Oberkonstruktionen aus verschiedensten Materialien auf Unterkonstruktionen aus Metallprofilen.

- 5 Derartige Nägel werden beispielsweise im Bereich Fertigbau häufig eingesetzt um z.B. Holzpaneele an Stahlträgern zu befestigen.

Bei der Befestigung von Oberkonstruktionen aus den verschiedensten Materialien auf einer vergleichsweise harten Unterkonstruktion z.B. aus Metallprofilen, können ungehärtete Stahlnägel nicht verwendet werden. In der

- 10 Tat lassen sich solche ungehärtete Stahlnägel wegen ihrer geringen Härte nicht durch die harte Unterkonstruktion treiben, so daß sich die Nägel verbiegen.

Aus diesem Grund werden bei Verbindungen von Oberkonstruktionen mit Unterkonstruktionen aus vergleichsweise hartem Material im allgemeinen gehärtete Stahlnägel eingesetzt. Diese gehärteten Nägel lassen sich auch

- 15 durch Stahlprofile eintreiben. Diese Nägel sind allerdings aufgrund ihrer Härtung äußerst spröde und weisen daher nur eine geringe Bruchdehnung auf. Bei Verbindungen von gleichen oder verschiedenen Materialien wie z.B. der Befestigung von Holz- oder Spanplatten auf Unterkonstruktionen aus Stahlprofilen treten z.B. durch Temperaturunterschiede Spannungen zwischen
- 20 der Ober- und der Unterkonstruktion auf, die wegen der geringen Bruchdehnung eines gehärteten Nagels von dem Schaft des Nagels nicht ausgeglichen werden können. Dies führt zu Brüchen der gehärteten Nägel.

### *Aufgabe der Erfindung*

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es folglich, einen Nagel vorzuschlagen, der sich für die Verbindung von Oberkonstruktionen und Unterkonstruktionen

25 aus unterschiedlichen oder gleichen Materialien besser eignet.

### **Allgemeine Beschreibung der Erfindung**

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch einen Nagel, insbesondere zur Verbindung von Oberkonstruktionen und Unterkonstruktionen aus unterschiedlichen oder gleichen Materialien, mit einem Schaft und einer mit dem Schaft verbundenen Spitze, wobei der Schaft des Nagels über einen wesentlichen Teil seiner Länge einen ungehärteten Stahl und die Spitze des Nagels einen gehärteten Stahl aufweist. Das genannte Problem wird demnach erfindungsgemäß durch einen Nagel gelöst, dessen Schaft aus einem ungehärteten Stahl, z.B. Kohlenstoffstahl (C15 – C90), besteht und der lediglich an der Spitze gehärtet ist. Beim Eintreiben des erfindungsgemäßen Nagels in eine vergleichsweise harte Unterkonstruktion z.B. mit pneumatischen Nagelgeräten, durchdringt die gehärtete Spitze des Nagels die Unterkonstruktion. Der ungehärtete Schaft des Nagels verankert sich daraufhin in der Unterkonstruktion, z.B. in einem Stahlprofil, und es entsteht eine feste Verbindung zwischen der Oberkonstruktion und der Unterkonstruktion aus Metallprofilen.

Diese Verbindung ist durch den nicht gehärteten und somit duktilen Schaft flexibel. Der Schaft des Befestigungsmittels kann die z.B. durch Temperaturschwankungen entstehenden Dehnungskräfte auffangen. Bedingt durch die Duktilität des Schaftes entstehen keine Brüche und die Verbindung zwischen Oberkonstruktion und Unterkonstruktion bleibt bestehen.

Der Nagel der vorliegenden Erfindung ist demnach derart ausgestaltet, dass nach dem Eintreiben des Nagels, der duktile Schaft in der Unterkonstruktion verankert ist. Alle zwischen der Oberkonstruktion und der Unterkonstruktion auftretenden, statischen oder dynamischen Kräfte und Beanspruchungen werden demnach alleine von dem duktilen Schaft des Nagels aufgenommen. Die gehärtete Spitze des Nagels dient lediglich zum Formen eines Durchtrittskanals beim Eintreiben des Nagels. Abhängig von der Dicke der Unterkonstruktion, steckt die gehärtete Spitze des Nagels nach dem Eintreiben des Nagels entweder vollständig in der Unterkonstruktion oder sie tritt aus dieser wieder hervor. Da der gehärtete Teil des Nagels keine

Befestigungsfunktion zwischen der Ober- und der Unterkonstruktion übernehmen soll, sollte sich der gehärtete Teil des Nagels lediglich auf die Spitze des Nagels beschränken.

5 In einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung weisen der Schaft und die Spitze des Nagels einen härtbaren Stahl auf, wobei die Spitze des Nagels durch Erwärmen gehärtet ist. Das Erwärmen der Spitze kann dabei beispielsweise mittels einer Flammhärtung oder durch Induktion erfolgen.

10 Der Schaft des Nagels kann eine glatte, eine ringförmig gerollte oder eine schraubenförmig gerollte Oberfläche aufweisen bzw. eine Kombination aus diesen Oberflächenformen.

Zwecks Erhöhung der Ausziehwerte können die Rillen der gerillten Oberfläche des Schaftes mit einem z.B. mikroverkapselten Klebstoff versehen werden.

15 Es ist anzumerken, daß ein Verfahren zum Herstellen eines Nagels, insbesondere zur Verbindung von Oberkonstruktionen (18) und Unterkonstruktionen (20) aus unterschiedlichen oder gleichartigen Materialien, vorzugsweise die Schritte Herstellen eines Nagels mit einem Schaft und einer mit dem Schaft verbundenen Spitze aus einem härtbaren, ungehärteten Stahl und Härten der Spitze des Nagels durch Erwärmen aufweist.

20 Es ist anzumerken, dass sich der oben beschriebene Nagel besonders gut zur Befestigung von Ober- und Unterkonstruktionen aus unterschiedlichen Materialien eignet. Spannungen, die beispielsweise aufgrund unterschiedlicher thermischer Ausdehnung von Ober- und Unterkonstruktion auftreten, können von dem duktilen Schaft aufgenommen werden, ohne dass die Verbindung bricht. Aufgrund der gehärteten Spitze lassen sich derartige Nägel darüber  
25 hinaus vorteilhaft mittels pneumatischer Nagelgeräte eintreiben.

### ***Beschreibung anhand der Figuren***

Im folgenden wird eine Ausgestaltung der Erfindung anhand der beiliegenden Figuren beschrieben. Es zeigen:

Fig.1: Verschiedene Ausgestaltungen eines Nagels mit gehärtetem vorderen Bereich

Fig.2: Die Verwendung der erfindungsgemäßen Nägel zur Befestigung einer Oberkonstruktion auf Stahlprofilen.

- 5 In der Fig. 1 sind verschiedene Ausgestaltungen eines erfindungsgemäßen Nagels dargestellt. Der Nagel 10 weist jeweils einen Kopf 12, einen Schaft 14 und eine Spitze 16 auf. Der Kopf 12 und der wesentliche Teil der Länge des Schaftes bestehen aus einem ungehärteten Kohlenstoffstahl, während die Spitze 16 aus gehärtetem Stahl bestehen. Die Schaftform ist je nach
- 10 Ausgestaltung unterschiedlich. So kann der erfindungsgemäße Nagel einen glatten Schaft (Fig.1a)), einen ringförmig gerollten Schaft (Fig.1b)) oder einen Schraubschaft (Fig.1c)) aufweisen. Alternativ ist auch eine Kombination der verschiedenen Schaftformen möglich.

- Bei der Härtung der Spitze des Nagels kann gegebenenfalls ein unmittelbar an die Spitze angrenzender Bereich des Schaftes eine Härtung erfahren. Da nur
- 15 der ungehärtete Bereich des Schaftes eine flexible Verbindung zwischen Ober- und Unterkonstruktion ermöglicht, ist dieser Bereich vorzugsweise möglichst groß ausgestaltet, wobei entsprechend die Länge L2 möglichst klein ist. Im Idealfall beschränkt sich der Bereich L2 lediglich auf die Spitze des Nagels, d.h.
- 20 auf den Bereich der beim Eintreiben in eine harte Unterkonstruktion besonders beansprucht wird.

Das Härten der Spitze 16 erfolgt vorzugsweise durch Erwärmung des vorderen Bereichs des Nagels auf der Länge L2. Hierbei kann es sich beispielsweise um eine Flammhärtung handeln.

- 25 In Fig.2 ist die Verwendung der erfindungsgemäßen Nägel zur Verbindung einer Oberkonstruktion 18, z.B. von Holzpaneelen, auf Stahlprofilen 20 dargestellt. Die Oberkonstruktion 18 liegt auf Abstandhaltern 22 auf und soll direkt mit dem darunterliegenden Stahlprofil 20 verbunden werden. Dies erfolgt beispielsweise durch Eintreiben der erfindungsgemäßen Nägel mittels
- 30 pneumatischer Nagelgeräte.

Die gehärtete Spitze 16 des Nagel durchdringt das unter der Oberkonstruktion 18 liegende Stahlprofil 20 und ermöglicht somit ein Eintreiben des duktilen Teils des (ringförmig gerollten) Schaftes 14 bis in das Stahlprofil (siehe vergrößerten Ausschnitt aus Fig.2). Der Schaft 14 des Nagels 10 verankert sich daraufhin in dem Stahlprofil, und es entsteht eine feste Verbindung zwischen der Oberkonstruktion und der Unterkonstruktion. Diese Verbindung ist durch den nicht gehärteten und somit duktilen Teil des Schafts 14 des Nagels 10 flexibel. Der Schaft 14 des Befestigungsmittels kann die z.B. durch Temperaturschwankungen entstehenden Dehnungskräfte auffangen. Bedingt durch die Duktilität des Schaftes entstehen keine Brüche und die Verbindung zwischen Oberkonstruktion und Unterkonstruktion bleibt dauerhaft bestehen.

## Patentansprüche

1. Nagel, insbesondere zur Verbindung von Oberkonstruktionen (18) und Unterkonstruktionen (20) aus gleichartigen oder unterschiedlichen Materialien, umfassend einen Schaft (14) und eine mit dem Schaft (14) verbundene Spitze (16), dadurch gekennzeichnet, daß der Schaft (14) des Nagels über einen wesentlichen Teil seiner Länge einen ungehärteten Stahl aufweist und daß die Spitze (16) des Nagels einen gehärteten Stahl aufweist.
2. Nagel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Schaft (14) und die Spitze (16) einen härtbaren Stahl aufweisen und daß die Spitze (16) des Nagels durch Erwärmen gehärtet ist.
3. Nagel nach einem der Ansprüche 1 bis 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Schaft (14) eine glatte Oberfläche aufweist.
4. Nagel nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Schaft (14) eine ringförmig gerollte Oberfläche aufweist.
5. Nagel nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Schaft (14) eine schraubenförmig gerollte Oberfläche aufweist.
6. Nagel nach einem der Ansprüche 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Rillen der gerollten Oberfläche des Schaftes (14) mit einem Klebstoff versehen sind.
7. Verwendung eines Nagels nach einem der Ansprüche 1 bis 6 zur Befestigung von Oberkonstruktionen (18) aus verschiedenen Materialien auf Unterkonstruktionen (12) aus Metallprofilen.
8. Verwendung eines Nagels nach Anspruch 7, wobei nach dem Eintreiben des Nagels in die Unterkonstruktion, der Schaft des Nagels in der Unterkonstruktion verankert ist.
9. Verwendung eines Nagels nach einem der Ansprüche 7 oder 8, wobei das Eintreiben des Nagels mittels eines pneumatischen Nagelgerätes erfolgt.



10. Verfahren zum Herstellen eines Nagels, insbesondere zur Verbindung von Oberkonstruktionen (18) und Unterkonstruktionen (20) aus unterschiedlichen oder gleichartigen Materialien, gekennzeichnet durch die Schritte
- 5 Herstellen eines Nagels mit einem Schaft und einer mit dem Schaft verbundenen Spitze aus einem härtbaren, ungehärteten Stahl; und Härten der Spitze des Nagels durch Erwärmen.

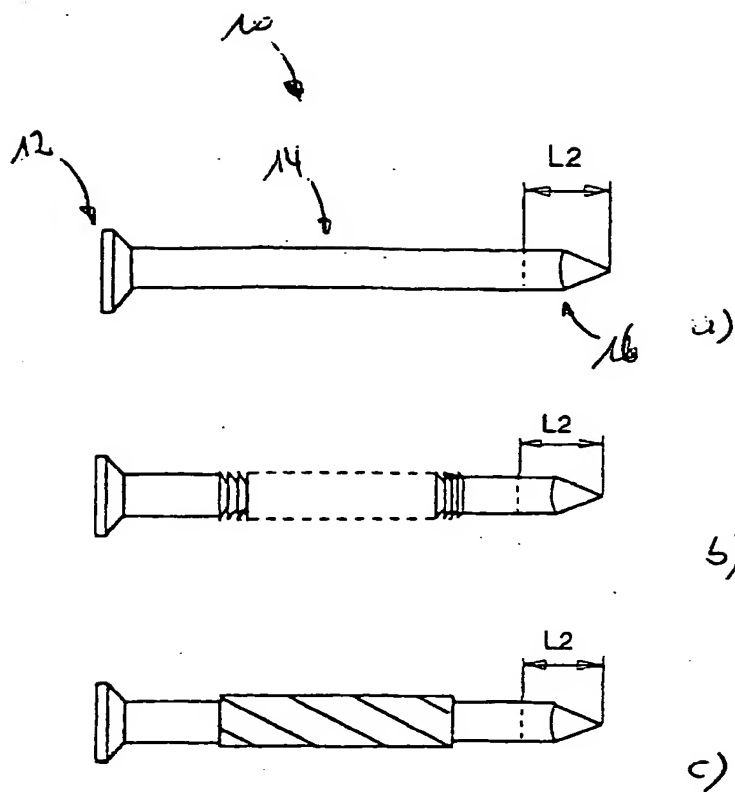


Fig. 1

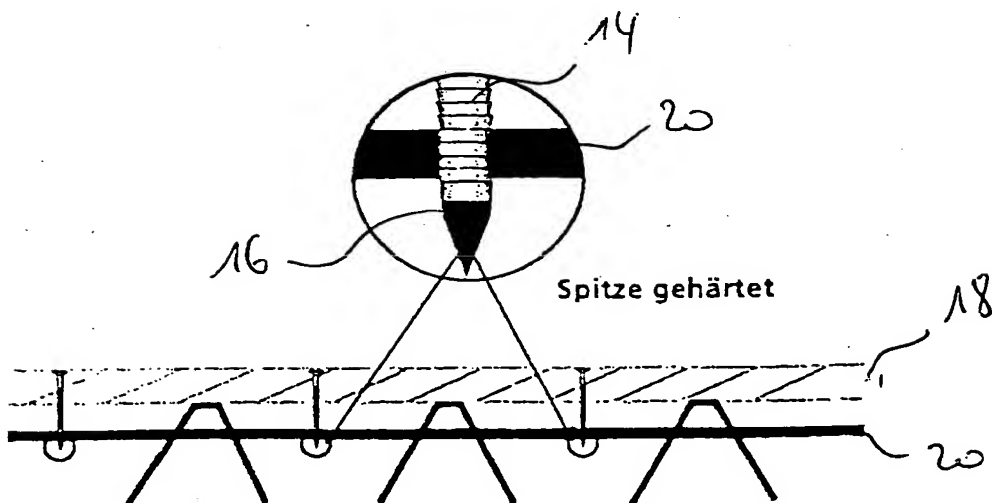


Fig. 2

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 01/02099

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
IPC 7 F16B15/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 F16B B21G

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 563 826 A (INLEX LOCKING LTD) 6 October 1993 (1993-10-06) abstract column 1, line 56 -column 2, line 8 claims 1-3	1-6;10
X	DE 41 39 653 A (HILTI AG) 26 August 1993 (1993-08-26) abstract column 2, line 7 - line 21 claims 1-5 figures 1-3	1,3,7-9
X	US 3 769 103 A (HOLCOMB N ET AL) 30 October 1973 (1973-10-30) abstract column 2, line 44 -column 3, line 8 -/-	10

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents :

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*8\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

18 July 2001

Date of mailing of the international search report

25/07/2001

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Granger, H

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 01/02099

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 4 003 175 A (PATRY FRANCIS JOSEPH) 18 January 1977 (1977-01-18) abstract figures 1-4 ----	4,7,8
A	GB 170 244 A (RICHARDS EDWARD) 20 October 1921 (1921-10-20) page 1, line 8 -page 2, line 38 figures 1,2,4 ----	5
A	FR 2 207 492 A (HEISINGBORGS SPIKFABRIKS) 14 June 1974 (1974-06-14) claim 1 ----	6
A	US 6 003 751 A (OHMAE HIROAKI) 21 December 1999 (1999-12-21) abstract figures 1-3 -----	9

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

In: International Application No

PCT/EP 01/02099

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0563826	A	06-10-1993	GB 2265911 A AT 169688 T DE 69320231 D DE 69320231 T ES 2121886 T JP 6018177 A US 5350467 A	13-10-1993 15-08-1998 17-09-1998 24-12-1998 16-12-1998 25-01-1994 27-09-1994
DE 4139653	A	26-08-1993	AT 118602 T AU 658022 B AU 2842592 A CA 2083809 A CN 1072873 A, B CZ 280457 B DE 59201409 D DK 545852 T EP 0545852 A ES 2068698 T FI 925366 A GR 3015063 T HU 69102 A, B IE 922857 A JP 5240227 A MX 9206168 A NO 179225 B PL 170721 B SK 321392 A US 5286153 A ZA 9208452 A	15-03-1995 30-03-1995 03-06-1993 03-06-1993 09-06-1993 17-01-1996 23-03-1995 03-07-1995 09-06-1993 16-04-1995 03-06-1993 31-05-1995 28-08-1995 02-06-1993 17-09-1993 01-07-1993 20-05-1996 31-01-1997 06-07-1994 15-02-1994 17-05-1993
US 3769103	A	30-10-1973	AU 471188 B AU 4037872 A BE 780527 A CA 950808 A CA 959939 A DE 2211608 A DK 131384 B FR 2130676 A GB 1376025 A GB 1376026 A IT 952337 B JP 55025289 B SE 391194 B SE 395718 B SE 7410621 A US 4112812 A	27-09-1973 27-09-1973 03-07-1972 09-07-1974 24-12-1974 05-10-1972 07-07-1975 03-11-1972 04-12-1974 04-12-1974 20-07-1973 04-07-1980 07-02-1977 22-08-1977 21-08-1974 12-09-1978
US 4003175	A	18-01-1977	NONE	
GB 170244	A	20-10-1921	NONE	
FR 2207492	A	14-06-1974	NONE	
US 6003751	A	21-12-1999	JP 10309703 A	24-11-1998

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 01/02099

## A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 F16B15/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 F16B B21G

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 0 563 826 A (INLEX LOCKING LTD) 6. Oktober 1993 (1993-10-06) Zusammenfassung Spalte 1, Zeile 56 - Spalte 2, Zeile 8 Ansprüche 1-3 ----	1-6, 10
X	DE 41 39 653 A (HILTI AG) 26. August 1993 (1993-08-26) Zusammenfassung Spalte 2, Zeile 7 - Zeile 21 Ansprüche 1-5 Abbildungen 1-3 ----	1, 3, 7-9
X	US 3 769 103 A (HOLCOMB N ET AL) 30. Oktober 1973 (1973-10-30) Zusammenfassung Spalte 2, Zeile 44 - Spalte 3, Zeile 8 ----- -/-	10

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*Z\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

18. Juli 2001

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

25/07/2001

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Granger, H

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 01/02099

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 4 003 175 A (PATRY FRANCIS JOSEPH) 18. Januar 1977 (1977-01-18) Zusammenfassung Abbildungen 1-4 ---	4,7,8
A	GB 170 244 A (RICHARDS EDWARD) 20. Oktober 1921 (1921-10-20) Seite 1, Zeile 8 -Seite 2, Zeile 38 Abbildungen 1,2,4 ---	5
A	FR 2 207 492 A (HEISINGBORGS SPIKFABRIKS) 14. Juni 1974 (1974-06-14) Anspruch 1 ---	6
A	US 6 003 751 A (OHMAE HIROAKI) 21. Dezember 1999 (1999-12-21) Zusammenfassung Abbildungen 1-3 -----	9

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Int. nationales Aktenzeichen

PCT/EP 01/02099

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0563826 A	06-10-1993	GB 2265911 A AT 169688 T DE 69320231 D DE 69320231 T ES 2121886 T JP 6018177 A US 5350467 A	13-10-1993 15-08-1998 17-09-1998 24-12-1998 16-12-1998 25-01-1994 27-09-1994
DE 4139653 A	26-08-1993	AT 118602 T AU 658022 B AU 2842592 A CA 2083809 A CN 1072873 A, B CZ 280457 B DE 59201409 D DK 545852 T EP 0545852 A ES 2068698 T FI 925366 A GR 3015063 T HU 69102 A, B IE 922857 A JP 5240227 A MX 9206168 A NO 179225 B PL 170721 B SK 321392 A US 5286153 A ZA 9208452 A	15-03-1995 30-03-1995 03-06-1993 03-06-1993 09-06-1993 17-01-1996 23-03-1995 03-07-1995 09-06-1993 16-04-1995 03-06-1993 31-05-1995 28-08-1995 02-06-1993 17-09-1993 01-07-1993 20-05-1996 31-01-1997 06-07-1994 15-02-1994 17-05-1993
US 3769103 A	30-10-1973	AU 471188 B AU 4037872 A BE 780527 A CA 950808 A CA 959939 A DE 2211608 A DK 131384 B FR 2130676 A GB 1376025 A GB 1376026 A IT 952337 B JP 55025289 B SE 391194 B SE 395718 B SE 7410621 A US 4112812 A	27-09-1973 27-09-1973 03-07-1972 09-07-1974 24-12-1974 05-10-1972 07-07-1975 03-11-1972 04-12-1974 04-12-1974 20-07-1973 04-07-1980 07-02-1977 22-08-1977 21-08-1974 12-09-1978
US 4003175 A	18-01-1977	KEINE	
GB 170244 A	20-10-1921	KEINE	
FR 2207492 A	14-06-1974	KEINE	
US 6003751 A	21-12-1999	JP 10309703 A	24-11-1998